

## 卸電力市場、需給調整市場及び需給運用の在り方勉強会（第6回）

日時 令和4年6月20日（月）15：00～16：14

場所 オンライン会議

### 1. 開会

#### ○市村制度企画調整官

それでは、定刻となりましたので、ただ今より第6回卸電力市場、需給調整市場及び需給運用の在り方勉強会を開催いたします。

委員およびオブザーバーの皆さま方におかれましては、ご多忙のところをご参加いただき、誠にありがとうございます。制度企画調整官の市村でございます。現在の状況を鑑みまして、本日の勉強会につきましてもオンラインでの開催とさせていただいております。ウェブでの中継も行っており、そちらでの傍聴も可能となっておりますので、よろしく願いいたします。

本日は、株式会社JERAの多和オブザーバーの代理で、企画統括部 調査部長の浅見様にご出席いただいております。また松村委員が多少分ほど遅れられるということですが、時間にもなっておりますので、進めさせていただければということでございます。

それでは、以降の議事進行は大山座長をお願いいたします。

大山座長、お願いできればと思います。

#### ○大山座長

広域機関の大山でございます。よろしくお願いいたします。

それでは、お手元の議事次第に沿って議論を進めていきたいと思っております。本日の議題は、本勉強会の取りまとめ等についてということでございます。

本勉強会では、昨年12月から約半年かけて、事業者の皆さまからのヒアリング、燃料調達や市場の在り方を中心とした議論ということを行ってまいりました。前回までいろいろなご意見いただきましたけれども、方向性が少しずつ見えてきたのではないかと考えております。

従いまして、本日は事務局から取りまとめ（案）を提示していただき、本案についてご意見を頂戴できればと考えております。本日のご議論も踏まえまして、取りまとめを行って、一応、国の審議会に報告ができればと考えております。

それでは、事務局の資源エネルギー庁から資料3および資料4のご説明をお願いいたします。

## 2. 議事

### 取りまとめ（案）について

#### ○市村制度企画調整官

それでは、私のほうから資料 3・資料 4 についてご説明をさせていただければと思います。まず資料 3 についてご説明をさせていただければと思います。

スライドの 4 ページ目をご覧ください。失礼しました。3 ページ目をご覧ください。こちらは先ほど大山座長からもお話を頂いておりますが、電力・ガス基本政策小委員会のご報告ということで、ご提案させていただければと思っております。

まずこちら、電力・ガス基本政策小委員会の報告についてということで、これまでの経緯をまとめさせていただいております。もともとこの勉強会に関しましては、基本政策小委員会のほうで「今後の電力システムの新たな課題について 中間取りまとめ」ということで、昨年 12 月に取りまとめをさせていただいたところの中で、卸電力市場の在り方・運営上の課題、一般送配電事業者における需給運用上の課題や発電事業者・小売電気事業者における計画値同時同量・市場取引上の課題など、さまざまな課題が顕在化していると。

こういったことの課題がまず顕在化していることが示されまして、電力の効率的な調達・確保の在り方、また各事業者が果たすべき役割について、今後具体的な対応策の検討のために勉強会を立ち上げることが提起されたと。こういったところを受けて、本勉強会が設置されたということでございます。

この勉強会に関しましては、本日含めて計 6 回開催をさせていただいております。第 3 回までにおきましては、勉強会にご参加いただいた事業者さまを中心に、それぞれの課題認識についてプレゼンテーションを頂きまして、第 4 回以降、事業者から示された課題を受けた具体的な対応策について、議論をさせていただいております。

こういった中で、先ほど大山座長からもご指摘いただきましたが、大きな方向性や今後さらに検討を進めるべき事項について、ある程度明確となってきたということでもございますので、いったん本日は、これまでの議論について、取りまとめ（案）のとおり、小委員会にその内容を取りまとめた上で報告を行ってはどうかということでございます。

具体的な取りまとめ（案）の内容が 8 ページ目以降でございます。議論の経緯については先ほど申し上げたところでございます。8 スライド目以降、7 スライド目以降につきましては、基本政策小委員会のほうでご報告するような内容を、基本的にはそのまま掲載をさせていただいておりますので、この 8 スライド目は先ほど申し上げたところと重複するところですので、割愛させていただければと思います。

続きまして 9 スライド目をご覧ください。まず、本勉強会につきましては、基本的な勉強会の進め方ということで、これまでご議論いただいたところでございますが、まず課題の整理とした上で、そういった課題を踏まえて、電力システム全体のあるべき

仕組みと、中長期的な観点からあるべき仕組みといったことをご議論いただくと、その上で足元で対応可能な施策を併せて検討していくと、こういったような枠組みで議論を進めさせていただいているところがございます。まずは、そのあるべき仕組みといったものの検討の中に当たっても、また課題を整理していくということに当たっても、電力システムの目指すべき姿ということが重要であるということで、まずはその電力システムの目指すべき姿ということでご議論いただいたところがございます。

具体的な目指すべき姿というのは、9スライド目でございますが、9スライド目、1つ戻っていただきまして、9ページ目でございます。目指すべき姿としては、大きく分けて2つ、電力の安定供給の確保、また、持続可能、効率的かつ公正な電力供給の実現ということで、電力の安定供給の確保といった観点に関しましては、大きく分けて2つでございます。

1つは燃料ということでございますが、追加燃料調達に必要なリードタイムを考慮した上で、日本全国として必要な燃料の確保につながるような運用、また電源等、これはDRを含むということでございますが、その起動特性ですとか、再エネ等の需給変動、さらには電源起動のリードタイムと、こういったものを考慮した上で、実需給の段階に必要なkWhと調整力、こういったものが安定的に供出される運用ということでございます。

2つ目の、持続可能、効率的かつ公正な電力供給の実現ということに関しましては、持続可能であることを前提とした上で、必要な供給力と調整力、これが全国メリットオーダーで確保されて、全ての参加者にとって公正な電力の供給が実現される運用と、こういったところが目指すべき姿と。

こういったところをまとめていきますと、矢印のこの青囲みのところでございますが、日本全国として再エネの最大限の導入によって再エネの市場統合が進んで、需給運用上の不確実性、こういったものが拡大する中でも、安定的かつ持続可能な形で日本全国で最適運用が可能な需給運用・市場システムということが、目指すべき姿として挙げさせていただいて、ご議論いただいたところがございます。

次のスライドの10ページ目をお願いいたします。こういった目指すべき姿ということと、各市場、制度といったものの関係についてでございますが、各市場、各種制度に関しましては、電力システムの目指すべき姿を実現するための手段であると、こういった観点から、こういった目指すべき姿を実現するために必要な機能・検討の視点と、こういったものがどういうものがあるのかということで、ご議論いただいたところがございます。

必要な機能ということに関しましては、左側の(2)以下、(2)から(5)ということでございますが、燃料確保の視点、機能、安定供給のための電源起動、メリットオーダー、適正なシグナルの発信、価格決定メカニズムと、こういった中でそれぞれ各機能ごとに検討の視点ということで挙げさせていただいて、そういった中でご議論いただいたところがございます。

次のスライド11ページ目をご覧ください。取りまとめ(案)の全体像ということでございますが、こちらは、燃料確保と、安定供給のための電源起動とメリットオ

一ダー、こういったこの2つの視点から整理をさせていただいているところでございます。上のリード文のところでございますが、今後さらに実務的に詳細かつ具体的な検討を進めると、深めるということが必要であって、早期に新たな検討体制の構築と検討の開始が求められるということで、お示しをさせていただいているところでございます。

具体的に、13 スライド目以降が取りまとめ（案）の具体的な内容ということでございます。13 スライド目に関しましては、検討の視点ということで、まずは燃料に関するところでございます。燃料に関しまして、燃料確保に関しては、大きく分けて、長期契約を含めた燃料調達ポートフォリオといった観点、また2カ月前までの確実な燃料調達、この2つの視点からご議論いただいたところでございます。

14 スライド目をご覧くださいと思います。まず前者の長期契約を含めた燃料調達ポートフォリオということでございますが、こちら、前回ご議論いただいた内容、これまでご議論いただいた内容とも重複するかと思いますが、ひと通りポイントを絞ってご説明をさせていただければと思っております。

まず1つ目の大きな青字の囲みの下、下のところでございますが、基本的には、こういったポートフォリオで燃料を調達するかということに関しましては、については、中長期的な電源稼働・燃料消費見通し、また市場環境などを踏まえた経営判断によるということでございますので、まずは発電事業者にとってこういった調達ポートフォリオが適切かということ为国で何か示すということは難しいと、一概には言えないということだと思っております。

一方で、発電事業者にとりましては、再エネの導入拡大の程度ですとか、カーボンニュートラルを見据えた電源の稼働見通し、こういった観点から、化石燃料消費に関する不確定要素が大きくなっていると、余剰燃料という形でその点は経済リスクに直結すると、こういったことが懸念されるということでございますので、発電事業者にとってみますと、基本的には、先物・先渡し、相対取引などを通じて、ある程度収益の見通しが立つような場合について、その売電量の見通しに応じて新規の燃料長期契約を締結する、こういった経済的なインセンティブが存在するというところでございます。

併せまして、小売事業者にとってはということでございますが、燃料のスポット調達比率の増加が進んだ場合においては、燃料や電力のスポット市場価格のボラティリティの影響を受けるというのは、小売電気事業者およびその需要家ということでございますので、電力調達価格の中長期的な安定化につながると。こういった観点からは、長期のヘッジ取引を行って、発電事業者に長期の燃料長期契約を、調達契約を締結させる、こういった経済的なインセンティブが存在していると言えるのではないかとということでございます。

加えて、エネルギーセキュリティの観点ということで、日本全体として、長期の燃料契約が著しく、長期契約が著しく減少して、極端なショートポジションとなった場合については、エネルギーセキュリティの観点からも問題が生じる可能性があるということでございます。

こういった観点からしますと、適切なポートフォリオといったものを構築するといった観点からは、一定程度、燃料の長期契約が必要であるということが言えるのではないかと。どの割合ということは一概には言えないですし、長期契約が不足しているかどうかということも一概には言えないということと考えているところでございますが、逆にこの燃料の長期契約を締結しやすいような環境であれば、発電事業者としては、短期的な燃料調達と組み合わせて、適切なポートフォリオの構築がしやすくなると、こういったことにつながり、ひいては小売電気事業者の調達価格の安定化、需要家の小売価格の安定化、こういったものにつながるのではないかとということでございます。

こういった観点から、発電事業者・小売電気事業者双方にとって経済リスクの軽減を行いやすくすることによって、発電事業者による燃料の長期契約に結び付くような取引を行いやすい、そういった環境整備、こういったものが必要ではないかというふうに整理させていただいているところでございます。

続きましてスライド 15 ページ目をお願いいたします。こういった観点から、燃料の長期契約に結び付くような取引と、こういったものがどういうものが考えられるかということで、具体的には、長期の電力相対卸契約、先渡し、先物取引と、こういったものが想定されるのではないかとということでございます。

先物取引に関してですが、こちらは一番下のところでございますが、その原因ですとか、燃料の長期契約に先物が果たす役割について、引き続き分析や検討が必要だということで、示させていただいているところでございます。

こちらは前回の資料でお示しをさせていただいているところでございますが、先物取引が活性化しているドイツにおいては、具体的には、実需給、実際の発電電力量の 2.5 倍ほどの取引が進んでいるということでございますが、長期の商品というのがかなり少ないということでございます。2 年先のものでは、全取引量に占める割合が 7 分の 1 程度と、こういったところでもございます。短期、長期といった中で、長期の、長期契約で先物、燃料の長期契約で先物取引が果たすべきというのがどうあるべきなのかということは、諸外国の実例も踏まえながら検討が必要ではないかというふうに考えているところでございます。

続きまして 16 スライド目をご覧くださいと思います。2 つ目の観点でございますが、こちらは 2 カ月前までの確実な燃料調達ということでございます。基本的な考え方をお示しさせていただいておりますが、まず 1 つ目でございますが、わが国は燃料調達を LNG 船による海外からの輸入に依存していると。電力の実需給断面の 2 カ月前までに、スポットの意思決定ですとか、長期燃料契約の配船調整を行って、必要な燃料を調達しなければ、電力需給のひっ迫、市場価格・インバランス料金の高騰、ひいては電力の安定供給に支障をきたすと、こういったことになるということでございます。

また、LNG の調達に関しましては、これまでご議論いただいているところでございますが、実需給の 2 カ月前までに行うと、こういったような必要があるということでございます。こういった中で確実な予測というのは現実的には困難といったような観点。そのために

は、ある程度安定的な燃料調達といった観点からは、余裕を持ったLNG在庫の管理が望ましいということですが、想定外に暖冬となることなどによって、LNG消費量の予測が外れて、LNGの余剰が生じたような場合、こういった場合については、非常に低い価格でLNGを処分せざるを得ないと、こういった可能性があるということで、発電事業者にとっては、こういった余剰が生じる場合の価格リスクをいかにヘッジできるかが重要であるということでございます。

また、前回、オブザーバーの方からは、例えば冬季の場合については1月のLNGの価格が最も高く、春に向けて価格が下がっていくと。発電事業者にとってみると、需要が多い1月の在庫を最も薄くして、春に在庫を積み上げることを行うと、こういったようなインセンティブが存在するといったことにも理由が必要ではないかと、こういったコメントも頂いていたところでございます。

また、本来は、実需給断面では需給ひっ迫ですとか市場価格の高騰が想定されるという場合においては、小売電気事業者のヘッジ、買いのニーズが高まって、電力先物価格が高騰すると。発電事業者はスパークスプレッドを取りやすくなるといった観点から、燃料確保のインセンティブが生じて、必要な燃料の追加スポット調達がされると、こういったことになるのではないかと。そうしますと、先物市場の厚みがあって十分に機能していれば、価格ヘッジの機会の増加、燃料確保のインセンティブにつながるので、2カ月前の時点での必要と見込まれる燃料調達が行われることが期待されるのではないかとということでございます。

一方で、先物に関しましては、取引量は少ないと。流動性や適切な価格指標の観点からは課題があると。また、十分なリスクマネジメントを行っていない事業者も一定程度存在している。加えまして、先ほど申し上げたとおり、実需給の2カ月前までにLNGの調達を行うといった必要がありますので、その2カ月後の需要ですとか、自然変動電源の出力量、こういったものの確実な予測というのは現実的には難しいと、こういった側面もございます。

こういった点を踏まえますと、現状、発電事業者・小売電気事業者にとってのヘッジ取引の経済的インセンティブや、先物価格のシグナルだけでは、確実な燃料調達を担保することは難しいのではないかと。こういった観点から、市場メカニズムをまずは十分に機能させると、こういった対応の検討とともに、併せまして、確実に燃料調達を行うといった観点からは、具体的な対応策の検討が必要ではないかということで、次のスライド以降で示させていただいているところでございます。前回ご議論いただいたところでございます。

具体的には17スライド目でございます。こちらにつきましては、2カ月前までのヘッジ取引の活性化ということでございます。この中では、現物の相対取引については内外無差別ということで、昨年度より一般電気事業者各社が行っている、コミットメントを行っているということで、環境整備が行われているところでございますが、併せて、先物取引の活性化、こういったためにはどういった取り組みが考えられるか、今後引き続き分析や検討が必要であるというふうに考えているところでございます。

次のスライド18ページ目をご覧くださいければと思います。こちらは発電事業者への情報

開示・提供ということでございます。発電事業者には、次のスライド、19 スライド目で記載させていただいておりますが、各種ガイドラインですとか、容量市場のリクワイアメントという中で、燃料制約を発生させないような調達努力というのが求められているということでございますが、一方で、実際の燃料消費量を実需給の 2 カ月前までに予測するということが求められますので、その中での合理的な消費量を予測できない、こういった課題があるということでございます。

従いまして、例えばということで1つ挙げさせていただいておりますのは、実需給の 2 カ月より前の時点で、全国の燃料調達の状況と燃料種別の予測 kWh 消費量を比較・評価し、それを開示・提供すること、また発電事業者の燃料消費量等の予測精度を高めると、こういった観点から、下に挙げさせていただいているような情報、具体的には、小売電気事業者のスポット市場依存量ですとか、燃料種別の予測 kWh 消費量、こういったものを提供・開示するといったことが考えられるのではないかとということで、今後こういった点も具体的に検討していくことが必要ではないかとということでございます。

この検討の際の留意点ということで、得られる効果、実務上の負担、各事業者から収集する情報の信頼性、発電事業者へ提供する情報の信頼性、競争上の公平性、上流の燃料調達への影響、こういったものをどう考えていくかということで、費用対効果、具体的に、開示、収集する実益とその負担、こういったところもバランスよく今後検討していくことが必要ではないかとということで、検討の際の留意点ということで挙げさせていただいているところでございます。

前回の勉強会の中では、燃料種別の予測 kWh 消費量ということに関しましては、もう少し何カ月先というよりは、もう少し何年先といったところでも出すことも考えられるのではないかとということで、ご意見も頂いたところを少し反映させていただいているところでございます。

続きまして 20 スライド目をご覧いただければと思います。小売電気事業者のヘッジ取引の促進ということでございます。こちらに関しましては前回もご議論いただいたところでございますが、確実な燃料調達を小売電気事業者にとってのヘッジ取引のインセンティブや先物のシグナルだけで担保することは難しいということでございますので、下のような対策を通じて、下の表にあるような対策を通じて、小売電気事業者のヘッジ取引をさらに促すといったことが考えられるのではないかとということで、ご議論いただいたところでございます。

こちら、前回は①、②、③ということで、義務付けと、一定割合以上の先物ですとか相対契約の締結によるヘッジ取引を義務付けると、こういったような案もご提示させていただいているところでございますが、こちらに関しましては、義務付けに関しての慎重なご意見を頂いたところでございます。水準の設定が難しいですとか、誤った水準を設定すると大きな非効率を生む可能性があるのではないかと、こういったようなところをご指摘いただいたところでございますので、今後はなかなか義務付けということは難しいのかなというふう

には考えているところがございますので、こういった中でちょっと記載の粒度を落とさせていただいているところがございます。

その他、①番、②番ということで、一つは、リスクヘッジ等の取り組みの内容についての公表を求めるといったような形で事実上促していくと。もう一つは、ストレステストを通じた上で小売事業者によるヘッジ取引を促していく。こういったようなところも、今後、こういったようなストレステストの内容にしていくのかといった観点、燃料の観点から、こういった内容にしていくことが必要なのか、適切なのかといった観点も含めて、今後整理していくことが必要ではないかということでございます。

続きましてスライド 21 ページ目でございます。不確実性への対応ということでございます。

LNGの調達というのは実需給の 2 カ月前ということでございますので、どうしても不確実性が残るとということでございます。こういった観点から、結果として燃料が不足するリスクといった観点、足元ではウクライナ情勢等を踏まえたエネルギーセキュリティーの問題、こういったものも存在していくと。こういった不確実性に対する対応ということに関しましては、一つは、21 年度冬季においては、一種の社会的保険として一般送配電事業者による kWh 公募が実施されたと、今年の夏も予定されているところがございますが、そういったこと。また、基本政策小委員会のほうでも、5 月に開催された小委員会のほうでも、ビジネススペースでは負担し切れないリスクについてどのような対応策が考えられるのか、また究極的なリスクテイカーとして国が果たす役割と、こういったものについて議論が行われているところがございますので、こういったところを踏まえた対応が必要ではないかということで、整理をさせていただいているところがございます。

続きまして、安定供給のための電源起動とメリットオーダーについてということでございます。23 スライド目が再掲のところでございます、24 スライド目からご説明をさせていただければと思います。

まず週間断面での電源の確実な起動が必要ではないかといったところがございます。起動指令後、多くの電源に関しましては前日段階での起動で足りるということでございますが、一部の電源については 1 日以上の上昇時間がかかると、また揚水については安定的・効率的な運用を行うといった観点から、週間断面からの計画が必要になってくるということでございます。

こういった観点から、下の論点例ということもございますが、いくつか挙げさせていただいておりますが、まず週間断面で必要な電源を効率的に起動するためにどのような仕組みということで、こちらは、市場を設置するという、また一般送配電事業者の判断によって一部の電源を起動・運用すると、こういったことがいずれか考えられるのではないかと考えてございます。

こちらに関しては、前回の勉強会のところでは、例えばでございますが、仮に①番ということで市場を前提とするということだとすると、必要な量が確保されない場合における一

一般送配電事業者に発電機の追加起動ができる仕組み、こういったものを検討することが必要ではないかといったようなご意見も頂いたところでございます。

2つ目のところでございますが、確実な起動を行うために、一般送配電事業者が把握することが必要な電源や情報量についてと、どのように考えるべきかということで、こちら、29スライド目で、一般送配電事業者が把握している電源等の情報ということで挙げさせていただいておりますが、こういったものに追加して、どういう情報が必要なのか、起動の観点からということで、論点として挙げさせていただいているところでございます。

24スライド目、最後の3つ目でございますが、こちらは、24年度以降に関しましては、週間断面の運用として、需給調整市場の一次調整力から三次調整力①と、こういったものが用意されているということでございます。上記①、②より、こういった仕組み、起動の仕組みをやることによって、日本全体として必要な電源の起動ができれば、週間断面で需給調整市場は必要かということで、問題提起をさせていただいているところでございます。

こちらに関しまして、前回の勉強会におきましては、こういった仕組みができれば、必ずしも、現在、需給調整市場の取引時期と、こういったものも見直すということも考えられるのではないかと、こういったご意見も頂いているところでございます。

続きまして25スライド目でございます。先ほどまでは週間断面ということでございますが、前日からゲートクローズ以降、実需給直前までの調整ということに関してでございます。前日以降の断面で、適切な電源の出力増減、起動・停止といったものを行うと、こういった観点からメリットオーダーを最適化すると、こういった観点からこういった仕組みが考えられるのかということでございます。

この25スライド目の論点例というところでございますが、まずはこの適切な電源の出力増減、起動停止を行うための仕組み、電源の運用の判断権者、これが誰かということで、市場なのか、一般送配電事業者の判断によって起動していくのかということでございます。こちらに関しては、その次のスライドの複数市場の在り方の中で、市場を活用するという前提とさせていただいておりますので、そうすると①番ということになるかということでございます。

続きまして2つ目の論点例ということでございますが、時間前市場の流動性を市場を通じてやっていくといった場合に、さらに向上させるためにはこういった対応が考えられるのかということでございます。こういった中で、一例としては、kWhとΔkWを同時に約定させる仕組み、こういったものを前提とした場合に、一般送配電事業者が確保した電源のうち、kWhの供出が確定した電源、こういったものなどを時間前市場に投入するといったことは考えられるのかということで、今後詳細を検討していくことが必要ではないかというふうに考えているところでございます。

併せまして、前日以降の断面でも必要な電源の確実な起動をこういったように行うのかということ、これと余剰電力の限界費用ベースの市場への供出と、こういったようなこととの関係性ということで、論点を提起させていただいているところでございます。こういった

ことについて、今後、より詳細に検討を深めていく必要があるということで、これまでご議論いただいたところを整理させていただいているところでございます。

続きまして 26 スライド目でございます。複数市場の在り方ということでございますが、これまでご議論いただきましたとおり、小売電気事業者、それぞれの市場、需給調整市場というのと、スポット市場ということ、それぞれがメリットオーダー、それぞれの市場の中でメリットオーダーの約定をしているということでございますが、複数の市場に分かれているということによって、こちらの3つほどの矢印で書かせていただいておりますが、3つほど、いろんな課題も発生しているのではないかとということでございます。

具体的には、kWh市場とΔkW市場が異なる市場として運営されることによって、過剰な台数の起動等、電源の運転が非効率になっていく、こういった懸念があるのではないかと。また、卸市場と需給調整市場のオークション方式、価格規律の関連が薄くて、調整力も含めた電源のメリットオーダーが成立しにくい構造となっているのではないかと。さらには、バラシシンググループ、小売事業者の立場からすると、調整力として確保された電源がスポット市場や時間前市場に売り入札されずに、市場の売り切れに伴う価格高騰ですとか、再エネが市場統合されていく中における再エネ予測誤差への対応の困難さ、こういったものが課題となっているのではないかと。加えて、勉強会においては、ブロック入札において、売り残りによる逸失利益の存在ですとか、スポット市場の売り切れ、こういったものの課題が指摘されていたところでございます。

こういった観点から、入札方法として、Three-Part Offer、ユニット起動費、最低出力コスト、限界費用カーブでの入札、こういった仕組みを導入するとともに、kWhとΔkW、これを同時に約定させるような仕組みが考えられるのではないかとということで、ご議論いただいたところでございます。

28 スライド目、こちらは全体を通して見た際の論点ということで、ここの中でも、一般送配電事業者が把握することが必要な電源、情報量といったところ、こういったところほどの範囲なのかということと、週間断面での運用と前日からゲートクローズまでの運用をどのように整合的に行うか、さらには、再エネ大量導入、DRの促進などにつながる仕組みとなっているか、こういったところも併せて見ながら検討していくことが必要ではないかとということでございます。

続きましてスライド 30 ページ目をご覧くださいと思います。約定価格の形成ということでございますが、先ほど申し上げたような、Three-Part Offerを導入した上で、kWhとΔkW、これを同時に約定させる仕組み、こういったものを導入した上で、一般送配電事業者が総需要の予測を行うと、それに従った電源の起動や出力を行うと、こういった場合においては、買い入札価格に関係なく、メリットオーダーの追求が考えられるのではないかとということでございます。こういった仕組みによって、市場における売り切れが発生する可能性が下がるということになりますので、買い入札価格で約定価格が決まると、こういったところは基本的には想定されなくなる可能性があるのではないかと。こう

いった仕組みの中で、電源起動・出力との関係で、買入札価格が果たす役割、こういったものは極めて限定的ではないかということでございます。

こういった中で、買入札価格が果たすべき役割・機能について、今後検討を深める必要があるのではないかとということで、前回もいくつかご意見いただいたところでございますので、そういった点も踏まえて検討していくということかと思っているところでございます。

次のスライド、31 スライド目をご覧くださいと思います。

具体的な仕組みのイメージでございますが、今まで論点 1 から 3 ということでまとめさせていただいた中身、1 から 5 を踏まえていきますと、中長期的な電力システムのあるべき姿、1 つの姿としては、31 スライド目で示させていただいているような仕組みが考えられるのではないかとということでございます。

こちらにつきましては、具体的な約定ロジックの検討ですとか、海外における類似の仕組みの調査、時間軸の検討等、こういったものを行って、引き続き、あるべき姿の検討を進めるといったことが必要ではないかとということで、まとめさせていただいているところでございます。

次のスライド、32 スライド目、今後検討が必要な論点例ということで、いくつか挙げさせていただいております。ここの論点例の中には、Power Point の資料では記載させていただいておりませんが、例えばシステム改修の内容・コスト等の精査に関しましては、前回の勉強会の中では、市場運営サイドだけではなくて、発電事業者、小売事業者も含めた費用対効果の検証が必要ではないかと、こういったようなご意見も頂いているところでございますので、その他のほうにはそういったコメントも付け加えさせていただいております。

また、新しい仕組みの効果の検証ということでございますが、再エネ対応導入やDRの活性化に対応できる仕組みとなっているか、また、将来のあるべき電力システムとの整合性の確認が必要ではないか、また、燃料確保への影響などを含めた、発電ビジネス全体を俯瞰した多面的な検証が必要ではないか、こういったようなご意見も頂いたところでございます。こういったところも踏まえまして、今後具体的に検討を進めていくことが必要ではないかというふうに考えているところでございます。

まず資料 3 についてのご説明は以上となります。

続きまして、資料 4 についてご説明させていただければと思います。こちらに関しましては、先ほど Power Point の資料でご説明をさせていただいた内容を取りまとめている内容ですので、詳細のご説明は割愛させていただければと思います。こちらの資料 4 に関しまして、特に 2 点ほどだけ追加で補足のご説明をさせていただければと思います。

まず 21 スライド目をご覧くださいと思います。こちら、今回補論として付けさせていただいているところでございます。ブロック入札と需給調整市場についてということで、これまで、こういった考え方の中で、こういったブロック入札ですとか、需給調整市場、こ

ういった市場と仕組みといったものが考えられてきたのかということ、こういったところのご紹介をさせていただいているところがございます。こういった今後のあるべき姿といったものを検討していくに当たっても、ブロック入札ですとか、複数市場の在り方と、こういったような課題が生じているということだけではなくて、これまでこういった仕組みが果たしてきた意義・役割、こういったものを踏まえた検討が必要ではないかということで、ご紹介をさせていただいているところがございます。

ブロック入札に関しましては、卸市場活性化と、こういったものに寄与している側面もあって、もともと起動費ですとか、短時間で出力を大きく増減させることができない、こういったような火力の特性を踏まえた上での対応ということでもございましたし、需給調整市場ということに関しましては、必要な起動費、固定費も含めた、加味して入札することが前提としていた中で、さらに新規参入者、新規参入事業者の、新規参入者を増やすということによって、競争によって調達コストを低減させると、こういったような観点から、複数商品ということでやられていたところがございます。

併せて、より効率的な調達量を減らすといった観点から、複合約定ロジックと、こういったものも各需給調整市場の中で現在議論されているところがございます。今後の市場の在り方ということにつきましても、これを所与の前提とするということではございませんが、こういった、これまで考えられてきたような意義・役割、目的といったところも踏まえながら、新たな仕組みというところの検討も必要ではないかということで、補論として挙げさせていただいているところがございます。

最後、24 スライド目でございます。この勉強会のあるべき姿ということで、今後引き続き詳細の設計・検討を進めていくということが必要ではないかと考えているところでもございまして、まさにここで挙げさせていただいている「あるべき姿」というところも1つの姿であるというふうに考えているところがございます。

こういった観点から、表5の一番上の2行目のところでもございますが、今後具体的に検討を進める中で、まずはこの検討を進めていくという中で整理をしていくということが重要だと思っておりますが、仮に他の選択肢、合理的な選択肢が出てくるような場合については、そういった選択肢も、当然、排除するものではなくて、ふんだんに検討していくということと考えておりますので、その趣旨を最後にまとめさせていただいているところがございます。

少しだいぶ長くなりましたが、事務局から資料3・資料4についてのご説明は以上となります。

○大山座長

どうもありがとうございました。

それでは、自由討議、質疑応答の時間に移りたいと思います。ご発言希望の方は、Teamsのチャット欄に、お名前と発言を希望する旨、記入いただければと存じます。順次指名させていただきます。よろしくお願ひします。いかがでしょうか。河辺委員から手が挙がっ

ているようですので、お願いします。

○河辺委員

ご指名ありがとうございます。東工大の河辺でございます。

私からは全体を通して感想とコメントということなんですけれども、まずは、これまでの本勉強会におきまして、需給運用および各市場の課題についてプレゼンいただきました事業者の皆さま方、そして、これまでの議論を取りまとめいただきました事務局に、感謝申し上げたいと思います。取りまとめ（案）につきましては、これまでの本勉強会におけるご意見を取り入れていただいた形でまとめられているように思いました。また、これを基に今後実務的な検討を深めていくという方向性についても異論ございません。

最後に1点だけコメントをさせていただきたいのですが、取りまとめ（案）の図の1のところに注釈で示されている、システム制約という視点ですけれども、このシステム制約というのは、送電系統での熱容量の制約だったり、安定性の制約だったりということだと理解しておりますが、このシステム制約の視点も、今後検討を深めていくに当たっては重要であるというふうに思っております。取りまとめ（案）におきましては、主に需給制約の観点から、実需給断面が近づくにつれて電源の追加的の起動そして停止といったことが重要であるということと、それを実現するためにどのような仕組みが考えられるかということが論点として示されておりますけれども、この仕組みの検討を今後検討していくに当たりまして、まずはシステム制約、切り離すということによろしいかと思うんですが、どこかの時点で、システム制約への対応という観点からの評価というのをも併せて行うことで、将来、再エネの導入が進んだ環境下におきましても、安全供給を維持するというに資するのではないかというふうに思っております。以上でございます。

○大山委員

ありがとうございました。

では、続きまして五十川委員、お願いいたします。

○五十川委員

五十川です。ありがとうございます。個別の内容につきましては、前回までの勉強会でコメントをさせていただきましたので、追加的には特にないんですけども、全体を通して勉強会の内容を踏まえるようにまとめていただきまして、ありがとうございました。

1点だけ細かいというか個別の点なんですけれども、スライドの20枚目です。小売事業者のヘッジ取引の促進というスライドがありまして。確かに、前回、ヘッジ取引の義務付けに関しては、当方からも慎重なコメントをいたしましたし、他の委員からもそういったコメントがあったと思いますので、こういったような書き方で、ちょっと書き方を落としたような形で今回まとめていただいたってことで、ありがとうございます。これは支持します。

それに関して、一番下のポツ、小売事業者のヘッジの方法として、別の方法としてもある、別の方法もあるんじゃないか、卸市場価格連動の料金を設定するといった方法もあるんじゃないかというふうなポツが一番下にありますが、もしこういった観点が重要だとす

ると、義務付けという話だけじゃなくて、今回入れられているストレステストであったり、内容の公表につきましても、十分配慮したような形的设计を行うことが重要ではないかなというふうに思います。

あと、今後の市場の形として、1つのあくまで一案、1つの形、一案として31枚目のようなイメージを作っていたということ、具体的な内容を今後詰めていくということで、前回、私、これのネガティブな側面、コストっていうのもあるんじゃないかっていうふうなコメントをさせていただいたと思うんですけども、それについてのリプライとしてあったように、確かに、ただ、こういった案をいったん提示することによって議論が深められるということがありますので、今後、特に約定ロジックであるとか、その中で課題っていうのも、もしあるとしたら見えてくると思いますので、議論を深められればと思います。

今回、私からは以上です。ありがとうございます。

○大山座長

ありがとうございます。

では、続いて平岩委員、お願いいたします。

○平岩委員

送配電網協議会の平岩です。聞こえますでしょうか。

○大山座長

はい。

○平岩委員

まずは、約半年にわたる本勉強会の議論内容を取りまとめいただき、事務局に感謝申し上げます。取りまとめの記載および今後の検討において、留意いただきたい点を申し上げます。

31 ページの中長期的な電力システムのあるべき一つの姿の具体的な仕組みのイメージ図によりますと、 $\Delta kW$ として、一次から三次①の調整力に加えて、TSOの需要想定と小売入札量等との差分を前日市場で確保することとなっております。その一般送配電事業者が確保した電源等のうち、 $kWh$ の供出が確定した電源等を時間前市場に投入する仕組みについて、今後検討を進められると思いますが、その際には、市場を活用する小売電気事業者が、実需給直前の時間前市場に過度に依存することがないように、今後、事前に相対電源や前日市場で供給力を確保するインセンティブなども考慮いただきながら、ご検討いただきたいと考えております。

また、31 ページの図のように、相対電源の計画を前提に同時市場での約定が検討されることから、26 ページの下の注釈に、「安定的・効率的な電源確保のためには、相対電源の発電計画との関係も整理が必要か」と記載があるように、相対電源の計画の入手時期や市場との関係を、今後整理いただきたいと考えております。

また、31 ページの具体的な仕組みは、必要な供給力と調整力が確保できるという前提があることは、非常に重要なことなので、改めて申し上げます。現状の取りまとめ(案)では、必要な供給力・調整力等確保の課題は取り扱わないとか、容量確保は別の場での議論との記

載がありますが、少なくとも 31 ページの具体的な仕組みの箇所には、必要な供給力と調整力が確保できることが前提であると、ぜひ明記いただきたいと思います。

関連して、32 ページの今後検討が必要な論点に、周知期間等を踏まえた導入スケジュールとの記載がありますが、第 2 回勉強会で申し上げましたとおり、勉強会で検討した仕組みの方向性を示す場合には、別の場で議論されるとした、必要な供給力と調整力などが確保できている状況になっているかという、チェックが必要と考えます。

最後に、中長期的な電力システムのあるべき一つの姿の仕組みのイメージに関する今後の検討において、需給運用を担い、需給調整市場を運営している一般送配電事業者の立場から、kWh と ΔkW を同時に約定させるロジックの検討などに貢献してまいりたいと考えております。

私からは以上でございます。

○大山座長

ありがとうございました。

委員の方からは希望が出ていないようですので、JERA の浅見様、お願いします。

○浅見代理

JERA の浅見でございます。聞こえておりますでしょうか。

○大山座長

はい。

○浅見代理

本日はオブザーバーの多和が所用により本勉強会に参加できないため、私、浅見が代理で参加させていただいております。よろしく願いいたします。

今回の取りまとめの内容につきましては、これまでの議論を踏まえて、大変上手に取りまとめていただいたと思っております。事務局の皆さまには感謝申し上げます。

弊社としましては、総論として記載された方向性に異論はありませんが、2 点だけコメントさせていただきたいと思っております。

まず 1 点目は、スライドの 18、今後の検討方針、発電事業者への情報開示・提供について、前回は弊社の多和からコメントさせていただきましたが、改めてコメントさせていただきたいと思っております。

LNG のスポット調達においては、できるだけよい条件で購入することが非常に重要だと考えております。トレーダーや売り手に過度に詳細な情報が出ると、買い手としては非常に不利な条件で買わざるを得ないということになりますので、ぜひ、LNG が不足しているという情報が公開されない、売り手側に知られないということが、大変重要なポイントだと思っております。中国や韓国などの LNG の輸入国も、LNG 需給状況の詳細については公開されていないと認識しております。ぜひ、情報の開示の方法または開示の内容につきまして、検討を深める際には、この点について十分留意していただきたいと思っております。

次に 2 点目になります。スライドの 21、今後の検討方針の不確実性への対応についてで

す。この点につきましては、記載いただいているとおり、2カ月後の電力需要や自然変動電源の発電量を確実に予想することは、弊社も困難だと認識しています。各事業者がどれだけ合理的に需要想定や自然変動電源の発電出力の予測を意欲的に取り組んでいったとしても、不確実性というのは必ず残るものだと思っております。この対策には燃料を手厚く手配していくという方法しかないのではないかと、弊社としては考えている次第でございます。

一方で、手厚く在庫を用意するという事は、余剰のリスクを抱えることにもなります。この余剰のリスクは一事業者で全て負うことは困難だと思っております。取りまとめの中では、kWh公募や国の役割についても記載いただいておりますが、この不確実性への対応につきましては、国の審議会など、しかるべき場で対応策のご検討を引き続きお願いしたいと思っております。

私からは以上になります。

○大山座長

ありがとうございました。

それでは、風力発電協会の西浦様、お願いします。

○西浦オブザーバー

日本風力発電協会の西浦です。聞こえておりますでしょうか。

○大山座長

はい。

○西浦オブザーバー

ありがとうございます。私からも若干コメントをさせていただければと思います。

まず、これまでの議論、取りまとめいただきまして、ありがとうございました。今回の取りまとめ（案）につきまして、総論としては異論ございません。初めに、本勉強会を進める上での電力システムの目指すべき姿として、再エネの最大限の導入を前提に、安定的かつ需要可能な形で、最適運用が可能な需給運用、市場システムを掲げていただいたということ。また、その勉強会における議論を経て、安定供給のための電源起動とメリットオーダーを実現する仕組みを検討するに当たっての論点というところでも、資料3の28ページ、あるいは資料4の22ページ図11に記載いただいたとおり、全体を通じて再エネ大量導入などにつながる仕組みとなっているかというところをポイントとして挙げていただいていることに、感謝を申し上げたいと思います。

その上で、具体的に1点だけ資料記載についてコメントをさせていただきたいと思えます。資料3の6ページ、あるいは資料4の20ページの最終段落に記載いただいた、必要なkWhやΔkWを効率的に調達する観点からは、DRや自然変動再エネの入札を前提とした制度設計とすることが重要ではないかと記載されておりますけれども、ここはむしろ資料4における続きの記載のほうが重要ではないかと考えているところです。

すなわち、入札主体や入札に当たって入力が必要な情報など、こういった点も含め、詳細

については今後の検討を深めていく必要があるというところになります。

自然変動再エネは大規模なものから小規模のものまでさまざまであり、大半の電源は、これまでFITのインバランス特例制度の下で、市場とは直接関わりと持っていなかったところがございます。また市場と向き合うことが前提となっているFIPの電源、あるいは非FITの電源であっても、仮に電源単位での入札となってくると、現行のBG制では期待されるような「ならし効果」が得られずに、インバランスが大きくなり、また、計画提出、時間前取引、給電指令対応等の日々の業務も大きな負担になってくると推測するところでは。今後の検討においては、自然変動再エネの実情も踏まえたものとするをお願いしたいところです。

私からは以上となります。ありがとうございました。

○大山座長

ありがとうございました。

では、続きまして関西電力の小川様、お願いします。

○小川オブザーバー

関西電力の小川です。聞こえてますでしょうか。

○大山座長

はい。

○小川オブザーバー

では、私のほうからコメントをさせていただきます。

まず、今回、取りまとめを頂きまして、事務局の皆さまには感謝を申し上げます。今回の取りまとめの内容につきましては、これまでの議論を忠実に踏まえていただいております。総論として記載された方向性に異論はございませんし、今後新たな検討体制を構築して、さらに検討を進めていくことに賛成したいと思います。その上で今回3点ほど私からコメントをさせていただきたいと思います。

まず1つ目ですけれども、Power Pointの10ページのところです。今回検討をスタートした時には、容量の確保についてもという部分を、私のプレゼンの中でも、その必要、重要性についてコメントさせていただきましたが、10ページの整理では、日本全体として必要な供給力、kWが確保されることを前提としますということで扱われましたので、その部分の議論はあまりされませんでした。ただ、今回の検討の大前提として、そのkWがあるということで、各委員、オブザーバーの方からもご指摘があったと思っております。ですので、今回、取りまとめを基本政策小委にご報告されるに当たりましては、それが前提であるということをしっかりご記載いただいて、改めて、その長期的な供給力、kWが確実に確保される仕組みが、別途、検討・議論が進められるよう、意見提起を頂ければというふうに思うところです。

それから2つ目、Power Pointでいいますと14ページのところでございますが、燃料の調達ポートフォリオです。これ、やはり、各発電事業者にとって適切な燃料調達

ポートフォリオというのは、それぞれ事業者の経済合理的な判断によるものとならざるを得ないと思っています。ですので、これ、以前もコメントいたしましたが、そうした場合、個々の事業者のポートフォリオを合成、合計した結果が、日本全体で見たときに適切なポートフォリオとなっていない可能性ということは、十分あると思っております、これは以前ご指摘させていただきました。

これに対しまして、21 ページのところで、2 カ月前からの合成の誤謬のことが記載されていますが、2 カ月前もそうなんです、今申し上げましたように、長期のところでは既に最適でない可能性もあるということだと思っています。いずれにしても、最終的に安定供給を維持するためには、究極的なリスクテイクとして国が果たすべき役割が重要と記載いただいております、まさにここが、エネルギー安全保障、安定供給の実現には不可欠だと考えております。事業者として、今後、基本政策小委で恐らくこの点が議論されるんだと思いますが、この議論の動向につきましては引き続き関心を持って注視をしてみたいというふうに思っております。

それから、最後、3 点目でございます。ページでいいますと 28 ページのところになります。ここに今後全体を通して見た際の論点ということが 3 点記載いただいております。そのうち一番下のところ、全体を通じて、再エネ大量導入やDRの促進などにつながる仕組みとなっているかという論点を記載いただいております。この論点、やはりカーボンニュートラルあるいは安定供給、ダイヤモンドサイドからの安定供給という取り組みに関しましても、非常に重要なポイントだというふうに思っています。

それを念頭に、31 ページに記載いただいております全体のイメージ図を見ますと、やはりこのkWの供出が確定した電源を時間前市場に投入していくことで、時間前市場の厚みを持たせて、一方で、実需給の前に、近くに、ゲートクローズを設けて、BG側が、前日市場だけでなく時間前市場も活用して、実需給直前まで供給力確保に努力するという点で、これが有効ではないかと思っております、特に今後FIP制度等が導入されますが、再エネ大量導入を進める中で必要となる、アグリゲーションビジネスの拡大等にも資する仕組みであるというふうに思っております、この点はもう少し強調してもよいのではないかと思います。今後の議論だと思っておりますが、よろしくお願ひしたいと思ひます。

私からは以上です。

○大山座長

ありがとうございました。

では、続きまして松村委員、お願いします。

○松村委員

松村です。聞こえますか。

○大山座長

はい。

○松村委員

今回の提案、今までの議論を適切にまとめていただいていると思いますので、修正していただきたい点などはありません。

先ほどから、供給力あるいは調整力がちゃんと確保されていることが前提だとの指摘は、もう既にこの勉強会でもずっと繰り返し整理されているとおりで。容量市場をつくる時に、そもそもこれで供給力は確保する、そう国民に対してずっと説明してきたわけです。この容量市場がなくなることが仮にあっても、もちろんその代替のものは考える必要があると思うのですが、それでその供給力は確保することが前提になっていて、なおかつ、この勉強会でも容量市場を廃止することは考えていないし、容量市場が、もし万が一、将来、発展的に解消して廃止することがあったとすれば、その代替的な手段はちゃんと備えるのは当然のことだという前提で整理されていると思います。さらにそれでも足りないということで、今、新設の電源、ある種の新陳代謝を促進するような市場も考えられている。その上で、ずっと勉強会に参加していた 2 事業者が改めてまたそれを繰り返して言ったのはどういうつもりなのか。

確認すること自体はいいと思うのですが、導入されるまでは「これで供給力を確保する」と散々言っておいて、もう容量市場が出来て、そこからお金が取れる制度を作ったと思ったら、またそれではまるで不十分だと言わんばかりの発言がもし事業者から執拗に出てくるとすれば、それは由々しきことだと思います。国民の不信感は相当高まると思います。私自身としては、先ほどのお二方の発言は、「容量市場、ちゃんと維持されるのですよね」と、「今議論されている新設電源市場も、ちゃんと考えられるのですよね」と確認をしたのだと思いますが、それを超えてあまりにも無体な要求に聞こえるのであれば、それは制度設計の信頼性を相当に損なうことになると思います。

同様に、調整力に関しても、今現在でも発動指令電源は厳しい上限が課されているのと同様に、もし容量市場において事前に確保する調整力に不足が出ることになるのであれば、それは当然に調整力を備えていない電源の上限が課される。もっとうまいやり方があれば当然そう思うのですが、最低でもそういう格好できちんと確保していくことは前提となっているはず。だからここで議論していないということだと思います。そのように、勉強会の途中でちゃんと整理されたと思っていますが、にもかかわらずずっと参加していた者からまた繰り返し出てきて、今後の議論が変な方向にゆがまないかをとても心配しています。

また、送配電網会の説明、全くもつとだだと思いますので、ご説明になったとおりで今後も進んで行ってほしいし、kWとΔkWの同時調達に対しても、協力してくださるということを確認に言っていたので、とても安心しています。

一方で、行動に関していえば、例えば三次調整力①に関しては、もう始まっていて、問題が噴出してきて。問題はもうかなり明らかになっているにも関わらず、改革に後ろ向きの発言をずっと続けている。さらに例えばスマートメータを使った合理的な供給力不足対策とかについても、ずっと後ろ向きだの姿勢が今後もし仮に続くとすれば、そのような行動といまの発言は一貫してないじゃないかと、疑われかねないと思います。

今後、もちろんこの勉強会で取りまとめた長期の話も重要ですが、目の前にも大きな問題が存在している。そのところで、今日のご発言の本気度が疑われるような行動が出ていないといい、と願っております。以上です。

○大山座長

ありがとうございました。

ご発言希望の方は取りあえず以上かと思しますので、そうしましたら、事務局のほうからコメントがございましたら、お願いしたいと思えます。

○市村制度企画調整官

さまざまご意見いただきまして、ありがとうございました。頂いたご指摘、踏まえながら、今後も検討を進めて、深めていければというふうに思っておりますので、よろしく願いいたします。

1点、河辺委員からご指摘いただいた点でございますが、ご指摘いただいた箇所の、別紙の4のところでございます。別紙の4の4ページ目のところでございますが、ここのシステム制約と書かせていただいているのは、どちらかというところと約定ロジックとか、そういったものを、システムを、前回、送配電網協議会さんより中給のシステムということでご説明いただきましたが、そういったシステムを念頭に置いていた記載でございます。そういったところのシステム構築にかかる時間ということも踏まえた上での検討が必要ではないかと、こういったところで資料の4ページ目のところではお示しをさせていただいているところでございます。

一方で、ご指摘いただいたようなところは、1つはこの取りまとめのところで申し上げれば、最後の25スライド目の脚注のところでございますが、将来のあるべき電力系統との整合性と、こういったような需給だけではなくて系統運用と、こういったこととの整合性を図っていくといったご指摘だと理解しておりますので、そういった点については引き続き今後詳細を、検討を進めていく中で深めていければというふうに思っているところでございます。

事務局からは以上です。

### 3. 閉会

○大山座長

ありがとうございました。

他にご発言ございますでしょうか。よろしいでしょうか。

そうしましたら、自由討議、質疑応答はここまでということにさせていただきたいと思えます。活発なご議論どうもありがとうございました。

そうしますと、本取りまとめ(案)について、大きな方向性については特段の異論はなかったように思いました。細かいご意見はございましたけれども、取りまとめに反映するか等

は私に一任いただければと存じます。近々、国の審議会が開催されるかと存じますので、そこで事務局から勉強会の取りまとめについてご報告いただいて、審議会にて今後の検討体制や進め方についてご議論いただければと存じます。

そうしましたら、これをもちまして第 6 回卸電力市場、需給調整市場及び需給運用の在り方勉強会を閉会いたします。本日はどうもありがとうございました。